

รหัสโครงการ: RDG5250039
ชื่อโครงการ: การเคลือบผิวด้วยรับน้ำยางเพื่อลดสมบัติการติดของน้ำยาง
ชื่อนักวิจัย: นายถาวร อินทโร
สังกัด: สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เขตพื้นที่เชียงราย
โทรศัพท์: 053 729600-5 ต่อ 3100
E-mail: intaros@hotmail.com
ระยะเวลาโครงการ: 15 กรกฎาคม 2552 - 14 ธันวาคม 2553

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเคลือบผิวด้วยรับน้ำยางเพื่อลดสมบัติการติดของน้ำยาง โดยใช้วิธีการเคลือบด้วยกระบวนการสปาร์กโคทของอะลูมิเนียม และไททาเนียมลงบนผิวด้วยรับน้ำยางที่ทำจากพลาสติก(โพลีเอทิลีน) ให้เกิดคุณสมบัติการไม่เปียกน้ำยางด้วยเงื่อนไขจำนวนรอบการเคลือบ อุณหภูมิและเวลาการอบต่างๆ กัน จากนั้นนำตัวอย่างมาวิเคราะห์หาคุณสมบัติด้วยเครื่องวัดมุมสัมผัส และลักษณะพื้นผิวด้วย AFM และ SEM จากการวิจัยพบว่าเงื่อนไขการเคลือบด้วยไททาเนียมจำนวน 10 รอบ ตัวอย่างเคลื่อนผ่านหัวเคลือบอัตรา 1 มิลลิเมตรต่อวินาทีตามแนวเส้นตรง และอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 40 นาที เป็นเงื่อนไขที่ให้ผลการทดลองที่ดีที่สุด โดยมีความหนาของผิวเคลือบ 10-100 นาโนเมตร ลักษณะของผิวพลาสติกมีอนุภาคนาโน 50-200 นาโนเมตร เคลือบอยู่ ซึ่งเมื่อทดลองการเปียกน้ำยางโดยวัดมุมสัมผัสได้เป็น 110-140 องศา ซึ่งบอกว่าผิวเคลือบมีสมบัติการไม่เปียกน้ำยาง เลือกลักษณะเงื่อนไขสำหรับทดสอบการใช้งานเสมือนจริง โดยการหยดน้ำยางบนผิวเคลือบแล้ววัดมุมสัมผัสของน้ำยางที่เวลา 0, 60, 120 และ 180 นาที ผลการทดลองพบว่าตัวอย่างที่ผ่านการเคลือบผิวมีมุมสัมผัสของน้ำยางน้อยลงเมื่อเวลาผ่านไป คือ 136, 128, 110 และ 102 องศาตามลำดับ ซึ่งค่ามุมสัมผัสที่ได้นี้ยังมีลักษณะน้ำยางไม่ติดผิวเคลือบหรือติดเล็กน้อย เพราะค่ามุมสัมผัสของน้ำยางยังมีค่ามากกว่า 90 องศา และเมื่อทดสอบการเทน้ำยางออกจากผิวเคลือบพบว่าน้ำยางติดบริเวณที่เคลือบผิวเพียงเล็กน้อย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสามารถหาวิธีเคลือบผิวด้วยรับน้ำยางเพื่อลดสมบัติการติดของน้ำยางได้

คำสำคัญ: การเคลือบผิว, ด้วยรับน้ำยาง, กระบวนการสปาร์ก

Project code: RDG5250039
Project title: Surface Coating of Latex Cup to Reducing the Latex Deposition Property
Investigators: Mr.Taworn Intaro
Telephone number: 053 729600-5 ext 3100
E-mail: intaros@hotmail.com
Project duration: 15 July 2009 – 14 December 2010

Abstract

The objective in this research is to study surface coating of latex cup to reducing the latex deposition property by Al and Ti thin films were coated on plastic (PE) latex cup by novel sparking deposition. The metal oxide thin films were deposited in revolution number of sparking, temperature and time of annealing to latex repellent. Then the thin films were analyzed to find contact angle by contact angle machine and characterized surface by AFM and SEM. It was found coating condition of titanium in time of sparking process at 10 revolutions in rate of motion of sample in line 1 mm/s and annealing at 70 °C for 40 minutes is the best condition. The thickness of thin film nanodot is about 10-100 nm and dimension of nanodot is about 50-200 nm. Testing latex deposition property by measure the contact angle is about 110-140 degrees which can proof the latex deposition property. These conditions were selected for testing in virtual reality using by drop the latex on thin film and find the latex contact angles at 0, 60, 120 and 180 min. It was found thin films have decrease latex contact angles in increasing time 136, 128, 110 and 102 degree respectively. These contact angles have no latex or a little on the thin films due to they are more than 90 degree and there isn't any latex on the thin films when pour it out. Therefore, this study can find a coating method of the container support and reduce tack properties of latex.

Keywords: Surface Coating, Latex Cup, Sparking process